



Um Recurso Colaborativo para apoiar Comunicação entre Surdos e Ouvintes

Simone Erbs da Costa, UDESC, si.gen@terra.com.br

Lucas Eduardo Rosa de Freitas, UDESC, lucas.freitas@edu.udesc.br

Carla Diacui Medeiros Berkenbrock, UDESC, carla.berkenbrock@udesc.br

Fabíola Sucupira Ferreira Sell, UDESC, fabiola.sell@udesc.br

Resumo. A comunicação é a forma de compartilhar informação, desenvolver cultura e interagir na sociedade. As tecnologias computacionais em conjunto com Sistemas Colaborativos cada vez mais vêm contribuindo na acessibilidade comunicacional das pessoas e no processo inclusivo. O presente trabalho apresenta um aplicativo móvel para apoiar a comunicação de sujeitos surdos e de ouvintes por meio do uso de tecnologia assistiva colaborativa. Os resultados obtidos demonstram um bom desempenho da aplicação desenvolvida, bem como potencial para contribuir com ampliação do vocabulário de usuários interessados em aprender Libras.

Palavras-chave: Aprendizagem móvel. Aplicativos móveis. Colaboração. Deficiência Auditiva.

A Collaborative Resource to support Communication among Deaf and Hearers

Abstract. Communication is the way to share information, develop culture, and interact in society. Computational technologies together with Collaborative Systems have increasingly contributed to the communicational accessibility of people and in the inclusive process. This paper presents a mobile application to support the communication of deaf individuals and listeners through the use of collaborative assistive technology. The results demonstrate a good performance of the developed application, as well as the potential to contribute to the expansion of the vocabulary of users interested in learning Libras.

Keywords: Mobile learning. Mobile apps. Collaboration. Deaf person.

1. Introdução

A comunicação é utilizada pelos seres humanos desde o início da sua existência, sendo a linguagem (falada, escrita ou sinalizada) a principal forma de o homem transferir conhecimento e interagir na sociedade em que vive ao se comunicar. Comunicar é compartilhar (FUKS; GEROSA; LUCENA, 2002). Onde existe linguagem, existe comunicação, pois a linguagem está associada aos fenômenos comunicativos. A linguagem é a maneira pela qual o conhecimento é adquirido, e por meio da qual o homem expressa suas ideias, pensamentos, mensagens e sentimentos.

De acordo com o Dicionário online Informática (2016) linguagem é a “expressão do pensamento pela palavra, pela escrita ou por meio de sinais”. É a maneira pela qual

ocorre grande parte das interações e como a informação é transferida “[...] de e para outros tempos e lugares.” (SIM-SIM, 1995). Dentre os mais variados tipos de linguagens existentes, nos ocuparemos especialmente as línguas naturais.

A aquisição da linguagem é algo complexo. Existe uma relação no ato de falar e compreender, e de ler e escrever. A fala é o alicerce da leitura e o canal de comunicação mais utilizado pelas pessoas ao se comunicarem. Para Gadamer (2002, p. 176), “[...] é aprendendo a falar que crescemos, conhecemos o mundo, conhecemos as pessoas e por fim conhecemos a nós próprios.”. Assim, para que uma pessoa possa se comunicar, vários fatores como gestos, sons, escritas e imagens estão envolvidos.

Pessoas com Deficiência (PcD) podem possuir dificuldades de comunicação quando a deficiência compromete um ou mais sentidos. Nesses casos, ocorrendo falhas e dificuldades (ruídos) de comunicação, se faz necessário utilizar mais de uma linguagem, ou seja, mais de um canal de comunicação (ROSA; LANDIM, 2009). A surdez ou baixa audição vai além do problema de não ouvir e está relacionada com o desenvolvimento da pessoa. No caso dos Surdos, por exemplo, coloca-se como uma questão de minoria linguística que tem como língua materna uma língua de sinais que é pouco dominada pela maioria dos ouvintes.

A comunicação é um dos pilares dos Sistemas Colaborativos (SC); contudo, ela é mais umas das barreiras enfrentadas pelas pessoas surdas. Neste sentido, a popularização das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) e o uso crescente dos dispositivos móveis têm causado um grande impacto na sociedade, mudando a forma de as pessoas interagirem e estabelecerem suas relações pessoais. Para Machado et al. (2016), esse avanço tecnológico e o uso dos dispositivos móveis em SC criam um ambiente interativo e motivador, propício para se trabalhar de forma colaborativa, tendo em vista apoiar esse ambiente em um sistema computacional colaborativo que trate as questões relacionadas com a comunicação, coordenação e cooperação.

Neste tocante, desenvolver condições de acessibilidade comunicacional bilíngue de pessoas surdas pode ser uma das estratégias para lhes garantir melhores condições de acesso às informações e à comunicação. As TDIC potencializam a acessibilidade comunicacional. Por meio delas é possível criar conteúdos digitais com múltiplas linguagens e mídias, onde as TDICs podem ser utilizadas como Tecnologias Assistivas (TA). A Tecnologia Assistiva como área de conhecimento pode gerar alternativa e propor estratégias eficientes para favorecer que a inclusão escolar atenda e contemple as necessidades individuais dos alunos do público-alvo da Educação Especial no acesso ao conteúdo curricular planejado.

Conforme Aquino, Mallea e Mendoza (2001), devemos tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na medida de suas desigualdades. Esse pensamento enfatiza que as pessoas precisam ser tratadas de forma igual, dentro das suas capacidades. Estendendo esse pensamento para a inclusão social e escolar, as desigualdades existentes precisam ser trabalhadas e fazem parte do processo de inclusão. A presença de intérprete de Libras/Língua Portuguesa não é suficiente para uma inclusão, sendo necessárias outras medidas, como os aspectos metodológicos e didáticos, fazer uso das Tecnologias Colaborativas (TC's), conhecimentos referente à Língua de Sinais e à surdez etc.

A Língua brasileira de sinais é a Libras. O surdo recebe as informações

linguísticas por meio de uma Língua de modalidade visual-espacial; diferentemente do ouvinte que recebe as informações linguísticas por meio de uma Língua de modalidade auditivo-oral. A surdez implica tanto na perda de audição e dificuldades encontradas na fala, quanto na forma como a pessoa surda está inserida na sociedade, na sua identidade e no seu desenvolvimento (TRINDADE, 2013). Além disso, as dificuldades relacionadas com a surdez se potencializam em determinados contextos, tais como a falta de intérpretes de Libras/ Língua Portuguesa nas escolas e instituições, o fato de o surdo muitas vezes não compreender satisfatoriamente a língua portuguesa escrita e a condição de o surdo possuir mais de um meio de comunicação, a saber: Libras, imagem representativa do termo, escrita na língua portuguesa, escrita de sinais (como o *SignWriting*) etc.

Diante do exposto, a comunicação entre surdo e ouvintes é mais uma das dificuldades enfrentadas pelos sujeitos surdos e ouvintes. De um lado da comunicação está o surdo com a Libras, com sua Língua própria; e do outro lado da comunicação está o ouvinte, que na maioria dos casos não tem conhecimento básico da Língua de sinais para que exista uma comunicação eficiente.

O objetivo desse trabalho, portanto, é apoiar a comunicação de sujeitos surdos e de ouvintes por meio do uso de tecnologia assistiva colaborativa e para dispositivos móveis.

2. Trabalhos Relacionados

Os trabalhos relacionados têm como objetivo apresentar outras ferramentas que também visam apoiar a comunicação de sujeitos surdos.

Guisen, Sanz e Giusti (2012) apresentam o design de um sistema web colaborativo de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), denominado ECCA, para as pessoas com necessidades complexas de comunicação. O primeiro protótipo tem como funcionalidade a criação de mensagens didáticas com pictogramas utilizando um processador de texto. A metodologia de desenvolvimento do protótipo usa a análise de requisitos e prototipação, e a metodologia de avaliação é planejada com especialistas de campo que podem fornecer seu *feedback* e ajudar a estabelecer a linha de base para o próximo estágio evolucionário.

Baldassarri et al. (2014) apresentam uma ferramenta de CAA em Android, denominada AraBoard, para as pessoas com necessidades complexas de comunicação. A ferramenta é formada por duas aplicações diferentes: o AraBoard Construtor, para a criação e edição dos blocos de comunicação, e o AraBoard Player, para a visualização das placas construídas. A metodologia de desenvolvimento não foi especificada e a metodologia de avaliação da ferramenta ocorreu via questionário por meio de 295 consultas feitas via web. As respostas foram analisadas e demonstraram a alta aceitação dos usuários.

Rocha, Pinto e Silva (2015) apresentam o AssistLIBRAS, que é uma ferramenta de autoria para a construção de sinais da Libras, direcionado para usuários especialistas na língua, como por exemplo intérpretes de Libras. O usuário deve ter apenas uma breve noção de animação e linha de tempo, pois é nisto que consiste a criação de cada sinal. Ao final, é gerada uma biblioteca em forma de pequenos vídeos renderizados, que podem ser utilizados em outra tecnologia assistiva, como um tradutor ou dicionário. A avaliação da ferramenta se dá através de um caso de uso realizado com usuários de diferentes perfis: uma professora da Língua Brasileira de Sinais; um usuário leigo em computação gráfica

e língua de sinais; e um aluno surdo. Os resultados foram atribuídos por análise quantitativa e qualitativa do autor da ferramenta juntamente ao usuário em questão.

A semelhança dos trabalhos relacionados com a presente pesquisa é que todos abordam aspectos de CAA, por meio de imagens. O que se difere nessa pesquisa é que além da ferramenta apresentar uma imagem, é apresentada em escrita de sinais e Libras.

3. Metodologia

O método de pesquisa aplicado ao desenvolvimento é o Design Science Research (DSR). O DSR pode ser visto como um conjunto de técnicas que possibilitam o desenvolvimento de pesquisas em áreas diversas. Seu objetivo é estudar, pesquisar e investigar do ponto de vista da academia e da organização o artificial e seu comportamento (MALGONDE; HEVNER, 2017).

Hevner (2007) definiu um framework conceitual para que as pesquisas em DSR possam ser melhor compreendidas, executadas e avaliadas de forma concisa. Sendo dividida em três etapas e em três ciclos reguladores de atividades relacionadas representados pela Figura 1.

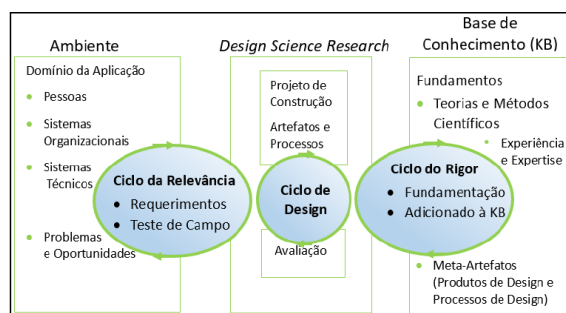


Figura 1. Os três Ciclos da DSR
Fonte: adaptada de Hevner (2007, p. 2)

No Ciclo da Relevância é realizada a contextualização de pesquisa e os atributos de testes, sendo necessário identificar o domínio e o contexto de uma aplicação. Esse ciclo é responsável em fornecer os requerimentos e critérios de aceite de validação da solução. A aplicação desde ciclo se dá com Moura et al. (2015), em que ele coloca “[...] atividades colaborativas são importantes, pois promovem comunicação, cooperação e coordenação [...]”. Para Trindade (2013), “atividades colaborativas têm relevância para a formação humana, social, histórica, e política e podem contribuir para a construção do conhecimento e da identidade do surdo.”.

No censo de 2009 foram registradas 24,5 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência e 9,7 milhões possuem deficiência auditiva (DA), representando 5,1% da população (DEMOGRÁFICO, 2010). A presente pesquisa tem foco na comunicação obtida com a tecnologia, visando ser um facilitador no processo comunicacional do surdo.

O Ciclo do Rigor é baseado em dois alicerces: a experiência e a expertise. Esse ciclo possibilita que o conhecimento passado contribua futuramente para produzir conhecimento embasados nas teorias, experiências e artefatos. Para cada ciclo de conhecimento da pesquisa um ou mais conceitos são utilizados para garantir o rigor da pesquisa.

Avaliação dos especialistas, observação do uso e avaliação da utilização dos componentes são utilizados para garantir o rigor da pesquisa durante os ciclos de design.

Por fim, o Ciclo do Design é o núcleo da DSR: responsável por construir e validar os artefatos. Este ciclo opera entre as atividades essenciais de construção e avaliação dos artefatos e processos de projeto para a pesquisa. O principal artefato produzido foi o aplicativo para dispositivos móveis para apoiar o processo comunicacional de sujeitos surdos e de ouvintes de acordo com o modelo idealizado e as tecnologias digitais e assistivas de forma colaborativa.

A avaliação do artefato produzido se dá por avaliação de acessibilidade e usabilidade, com o envolvimento dos usuários utilizando a análise de observação de uso, questionários quantitativos quanto à acessibilidade de comunicação do aplicativo.

4. O Aplicativo

Primeiramente, foi realizado um estudo com 38 educadores, sendo 11 intérpretes de Libras e 27 professores, para discutir e entender os obstáculos que o aluno surdo enfrenta nos espaços educacionais. Em seguida, foi realizada uma técnica de Entrevista Aberta da abordagem, buscando ter uma visão geral do sistema e identificar os requisitos funcionais e não funcionais. A técnica de design Personas possibilitou identificar três usuários do sistema, sendo eles cooperador, coordenador e comunicador.

O aplicativo foi projetado para permitir ser entregue aos sistemas Android e IOS. O dicionário de termos foi construído a partir do resultado da avaliação realizada pelo protótipo de tela. Foi utilizada a técnica de Protótipo de Comunicabilidade (CPC) Conversação-para-Ação, a qual tem a finalidade de desenvolver e avaliar as interfaces.

Após instalar o aplicativo, o sua logomarca é disponibilizado no dispositivo e, ao clicar nessa logomarca, o usuário vê a tela apresentada na Figura 2(a). Posteriormente e de forma automática, o usuário é direcionado para a principal tela, a tela Inicial na aba referente à pesquisa em Libras. O aplicativo foi desenvolvido para ter três tipos de usuários, são eles comunicador, cooperador e coordenador. Assim, é atribuída uma determinada função para cada usuário, que será explicada ao decorrer da apresentação da ferramenta.

A tela inicial do aplicativo possibilita ao usuário, das classes comunicador, coordenador e cooperador, terem acesso a algumas funcionalidades sem estar logado. Assim, as funcionalidades de um usuário de perfil comunicador são limitadas, conforme apresentado Figura 2(b). Ao realizar o login o comunicador terá a opção de compartilhar o termo pesquisado nos quatro instrumentos disponibilizados em cada um dos tab localizados na parte inferior da tela principal do aplicativo.



Figura 2. Telas Iniciais
Fonte: elaboradas pelos autores

O usuário poderá realizar uma pesquisa do termo e aprender o termo de quatro formas: em Libras, Figura 3(a); pelo contexto em Libras, Figura 3(b); pelo signo, Figura 3(c); e pela escrita de sinais (SignWriting), Figura 3(d). As telas apresentadas pelas referidas figuras são para um melhor entendimento da operacionalidade da implementação, trazendo como exemplo a pesquisa da letra S do alfabeto, realizada com um usuário de perfil comunicador de forma limitada, pois ainda não foi realizado o login no aplicativo.



Figura 3. Telas do aplicativo - pesquisa da letra S sem realizar login
Fonte: elaboradas pelos autores

Ao realizar o login com perfil comunicador, o interlocutor poderá compartilhar o termo pesquisado no instrumento desejado, por meio do ícone compartilhar. O ícone passará de desabilitado para habilitado, ficando com sua cor em azul.

Para o usuário realizar o login, primeiro ele deverá acessar o menu do aplicativo e posteriormente escolher a opção Login, conforme pode ser visto no canto superior direito da Figura 4(a). Ao escolher essa opção, será apresentada a tela disponibilizada pela Figura 4(b) e, após realizar o login, o interlocutor estará logado conforme demonstrado pela

Figura 4(c), pelas boas vindas apresentadas na parte superior.

Ademais, a Figura 4(b) traz as funcionalidades de visualizar a senha digitada por meio do ícone localizado à direita do campo Senha, de recuperar a senha esquecida pela opção Esqueci minha senha; a opção Lembrar-me, para que se possa permanecer com o último usuário logado no aplicativo; e a opção de realizar o registro no aplicativo, criando uma conta de usuário pela opção Criar uma nova conta. Além disso, existe a opção de Regionalismo disponibilizado no Menu, opção que pode ser visualizada na Figura 4(a), bem como a Tela iLibras explica, como pode ser visto na Figura 4(d).

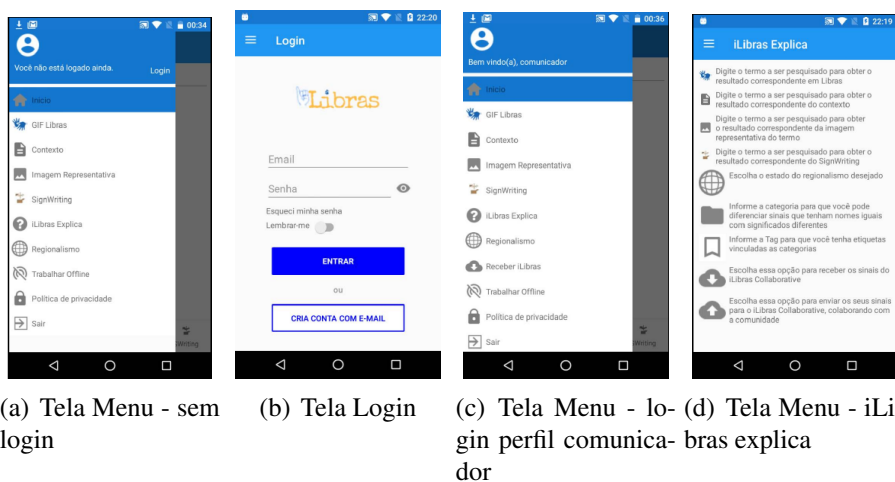


Figura 4. Telas do aplicativo
Fonte: elaboradas pelos autores

Ao realizar o login com perfil cooperador ou coordenador o usuário poderá, além de compartilhar o termo pesquisado no instrumento desejado, adicionar ou editar um sinal do termo pesquisado, o contexto do termo, a imagem representativa resultante do termo pesquisado ou o sinal representado pelo instrumento na escrita de sinais (SignWriting) de um termo existente à imagem representativa resultante do termo pesquisado, bem como adicionar um termo novo.

Cabe destacar que, para que o sinal possa ser representado de acordo com o regionalismo do termo, o termo pode ter um ou mais sinais que representam o termo, bem como pode ter mais de uma escrita de sinais (SignWriting). Ademais, para reproduzir o vídeo, deve-se selecionar o botão Play disponibilizado na Figura 5(a). Ao selecionar, o vídeo é reproduzido, conforme pode ser visto pela Figura 5(b). Para setar o regionalismo, o interlocutor deverá escolher a opção Regionalismo da Tela Menu. Ao selecionar esta opção é mostrado o estado que está setado o regionalismo, sendo por padrão, o Estado atribuído como Santa Catarina, como pode ser visto pela Figura 5(c). Para alterar o estado setado no regionalismo, o interlocutor deverá clicar sobre o estado desejado. Dessa forma, serão disponibilizados os Estados que se encontram cadastrados no aplicativo, conforme pode ser verificado pela Figura 5(d).

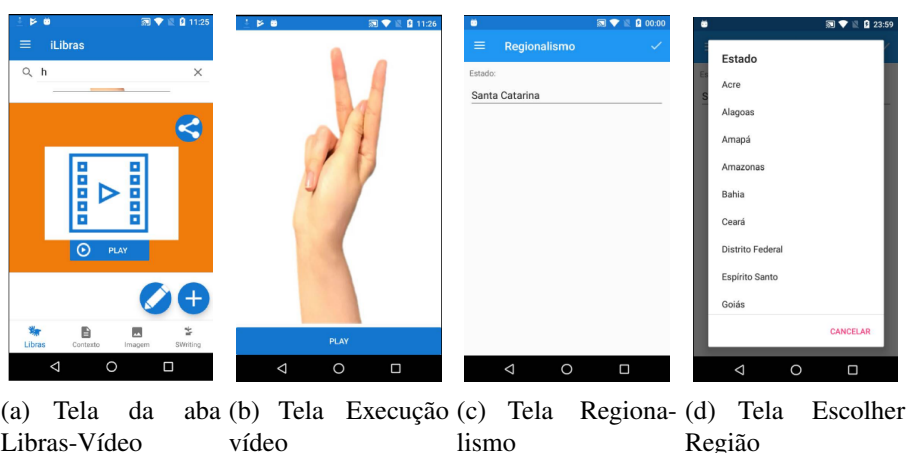


Figura 5. Telas do aplicativo - video - regionalismo
Fonte: elaboradas pelos autores

Ao realizar o login com perfil coordenador, o interlocutor poderá gerenciar quais interlocutores irão cooperar com o dicionário de termos. Essa atribuição é realizada pela funcionalidade disponibilizada pela opção Atribuir Perfil do Menu. Poderão ser atribuídos os perfis de comunicador, cooperador e coordenador, dizendo respeito a cada um dos Cs do M3C de Colaboração. Além disso, o usuário pode criar categorias e tags para classificar o termo, a serem atribuídas posteriormente. Cada categoria pode ter mais de uma classificação, ou seja, uma mesma categoria pode pertencer a tags diferentes. Por fim, relacionado com a operacionalidade, temos a tela correspondente à Política de Privacidade do aplicativo desenvolvido. Essa política é importante porque privacidade é uma questão que afeta as pessoas, os Direitos Humanos, bem como é uma exigência para que se possa realizar a publicação na Play Store Google.

5. Avaliação do Aplicativo

A avaliação foi realizada com graduandos da Universidade do Estado de Santa Catarina e com graduandos da Universidade Regional de Blumenau. O método utilizado na avaliação foi o Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware, M3C (RURUCAg). As perguntas foram elaboradas pelo Método RURUCAg, onde são relacionados os requisitos do sistema com as heurísticas de Nielsen, com o M3C de Colaboração e com a Experiência de Usuário (UX).

A avaliação foi realizada por meio de questionário de avaliação de forma quantitativa e qualitativa, de maneira on-line. A amostra utilizada na avaliação foi de 32 usuários especialistas, divididos em dois grupos. Outro ponto considerado na avaliação diz respeito ao momento em que o questionário deve ser aplicado e como as respostas devem ser elaboradas. Neste sentido, da Costa et al. (2016) observam que o grau de satisfação do usuário pode ser melhor capturado após o usuário ter utilizado o sistema, bem como fazer uso da Escala Likert. Destaca-se que, para que os usuários tivessem um melhor entendimento do que se tratava, tanto a avaliação quanto o aplicativo foi disponibilizado com um roteiro a ser seguido na avaliação, guiando os usuários no uso do aplicativo.

As perguntas da avaliação do aplicativo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Perguntas avaliação
Fonte: elaborada pelos autores

Pergunta	Com	Coop	Coor	Perc	UX
P01 - O app apresentou o sinal em Libras do termo pesquisado de uma forma oficiente?	x	-	-	x	x
P02 - O app apresentou a escrita de sinais (SW) do termo pesquisado forma oficiente?	x	-	-	x	x
P03 - O app apresentou a imagem representativa do termo pesquisado de uma forma oficiente?	x	-	-	x	x
P04 - O app apresentou o contexto do termo pesquisado de uma forma oficiente?	x	-	-	x	x
P05 - O app permitiu que você aprendesse a letra inicial do seu nome me libras?	x	-	-	-	-
P06 - O app permitiu que você aprendesse a letra inicial do seu nome pela imagem?	x	-	-	-	-
P07 - O app permitiu que você aprendesse a letra inicial do seu nome em escrita de sinal?	x	-	-	-	-
P08 - O app permitiu que você aprendesse a letra inicial do seu nome pelo contexto desse termo?	x	-	-	-	-
P09 - O app fornece um ambiente colaborativo para o aprendizado de sujeitos surdos ou de falantes de Libras por diferente instrumentos?	-	-	-	x	-
P10 - Foi possível perceber que só usuário no papel de coordenador podem atribuir tarefas?	-	-	x	x	x
P11 - As informações dispostas nas telas facilitam o aprendizado?	-	-	-	-	x
P12 - Foi possível perceber que OUTROS usuários podem colaborar, como por exemplo adicionar o sinal em Libras para um termo?	-	x	-	x	x
P13 - Foi possível perceber que VOCÊ pode colaborar, como por exemplo, adicionar o sinal em Libras para um termo?	-	x	-	x	x
P14 - Foi possível perceber que OUTROS usuários podem colaborar, como por exemplo adicionar o "contexto" de um termo?	-	x	-	x	x
P15 - Foi possível perceber que VOCÊ pode colaborar, como por exemplo, adicionar o "contexto" de um termo?	-	x	-	x	x
P16 - Foi possível perceber que OUTROS usuários podem colaborar, como por exemplo adicionar a escrita de sinal (SW) de um termo?	-	x	-	x	x
P17 - Foi possível perceber que VOCÊ pode colaborar, como por exemplo, adicionar a escrita de sinais (SW) de um termo?	-	x	-	x	x
P18 - Foi possível perceber que OUTROS usuários podem colaborar, como por exemplo adicionar uma imagem que representa um termo?	-	x	-	x	x
P19 - Foi possível perceber que VOCÊ pode colaborar, como por exemplo, adicionar uma imagem que representa um termo?	-	x	-	x	x
P20 - A interface do iLibras permite que você aprenda termos na Libras, possibilitando se comunicar com surdos e falantes de Libras?	x	-	-	-	x
P21 - O app permitiu que os usuários fossem coordenados, não permitindo que qualquer usuário adicione ou edite um termo?	-	-	x	-	-

Os resultados obtidos foram separados em partes. Na primeira parte, trate-se dos conteúdos multimídias a serem compreendidos e facilidade no aprendizado, com os resultados apresentados na Tabela 2. Na segunda parte, foi avaliada se a aprendizagem pelos conteúdos multimídia aconteceu de forma eficaz, conforme apresentado na Tabela 3. Na terceira e ultima parte, foi avaliada a colaboração do aplicativo, com os resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 2. Compreensão dos conteúdos multimídia e facilidade no aprendizado
Fonte: elaborada pelos autores

Pergunta	C T	C P	N C P	N C T
P5	90,55%	6,45%	0%	0%
P6	90,32%	6,45%	3,22%	0%
P7	93,55%	6,45%	0%	0%
P8	83,33%	16,67%	0%	0%
P11	93,33%	6,67%	0%	0%

C T - Curti Totalmente

C P - Curti Parcialmente

N C T - Não Curti Totalmente

Tabela 3. Aprendizagem pelos conteúdos multimídias de forma eficaz
Fonte: elaborada pelos autores

Pergunta	C T	C P	N C P	N C T
P1	90,32%	9,68%	0%	0%
P2	83,33%	10%	6,67%	0%
P3	80,64%	19,35%	0%	0%
P4	90,32%	9,68%	0%	0%
P20	93,33%	6,67%	0%	0%

N C P - Não Curti Parcialmente

Tabela 4. Colaboração
Fonte: elaborada pelos autores

Pergunta	C T	C P	N C P	N C T
P09	93,55%	6,45%	0%	0%
P10	83,87%	16,13%	0%	0%
P12	86,67%	13,33%	0%	0%
P13	83,33%	16,67%	0%	0%
P14	76,67%	23,33%	0%	0%
P15	70%	30%	0%	0%
P16	86,21%	10,34%	3,45%	0%
P17	60%	40%	0%	0%
P18	86,67%	13,33%	0%	0%
P19	86,67%	13,33%	0%	0%
P21	86,67%	13,33%	0%	0%

C T - Curti Totalmente

C P - Curti Parcialmente

N C P - Não Curti Parcialmente

N C T - Não Curti Totalmente

Os resultados obtidos demonstram que o objetivo de apoiar a comunicacao de sujeitos surdos e de ouvintes por meio do uso de tecnologia assistiva colaborativa na qual foi proposto, foi alcançado, permitindo que especialistas em Libras (incluindo surdos) gerem

construções linguísticas da solução e aumentem a produtividade com relação a Libras, sabendo quais estratégias de comunicação utilizar, como ocorre a comunicação entre os usuários, assim podendo utilizar da ferramenta desenvolvida. Somente a pergunta, “É fácil encontrar o termo pesquisado no app?”, foi vista por 3,33% dos usuários participantes da amostra com algum tipo de problema com gravidade três, gravidade que afeta a usabilidade. Esse problema foi corrigido por meio de renderizar os vídeos ao serem adicionados.

6. Considerações Finais

Neste trabalho é apresentado um dicionário de termos para facilitar a comunicação de sujeitos surdos e de falantes/aprendizes de Libras, cujo objetivo geral foi desenvolver e apoiar a comunicação de sujeitos surdos e de ouvintes por meio do uso de tecnologia assistiva colaborativa.

Foi modelada uma avaliação com base no Modelo 3C de Colaboração (M3C) em conjunto de práticas consolidadas de avaliação, pelo artefato intitulado Relationship of M3C with User Requirements and Usability and Communicability Assessment in groupware, M3C (RURUCAg), que relaciona os requisitos do sistemas com o M3C de Colaboração, bem como relaciona com as Heurísticas de Nielsen, e com as classes de expressões do Método de Avaliação de Comunicabilidade para Groupware (MACg) e a Experiência de Usuário (UX). Por fim, o Design Science Research (DSR) foi aplicado no desenvolvimento de um Sistema Colaborativo (SC), contribuindo para a consolidação dessa metodologia.

Além desta pesquisa obter o desenvolvimento de um sistema colaborativo apoiado nos 3Cs do M3C de Colaboração, outra contribuição se refere à interdisciplinaridade da pesquisa referente às evidências dos interlocutores participantes no processo comunicacional do surdo; como ocorre a comunicação entre esses participantes; quais estratégias de comunicação (por exemplo: imagem, gif animado ou vídeo em Libras, imagens da escrita de sinais (SignWriting) e legendas; imagens representativas) são necessárias no processo, o quanto esse processo é percebido pelos especialistas tendo a linguagem falada um dos canais de comunicação mais usados, estando de um lado o surdo com a Libras e de outro o ouvinte sem conhecimento da Libras. Cabe destacar que a comunicação está relacionada com o desenvolvimento das pessoas.

Com relação aos trabalhos futuros, conjectura-se melhorias que poderão ser implementadas no trabalho, a fim de aperfeiçoá-lo. Essas melhorias dizem respeito às seguintes extensões: realizar a pesquisa pelo sinal da Libras, pela imagem que representa o termo e pelo sinal na escrita de sinais (SignWriting), bem como ampliar o conteúdo produzido e aprofundar a validação do aplicativo móvel com sujeitos surdos.

Referências

AQUINO, T. D.; MALLEA, A.; MENDOZA, C. A. L. *Comentario a la Ética a Nicómaco de Aristóteles*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, SA, 2001.

BALDASSARRI, S. et al. Araboard: A multiplatform alternative and augmentative communication tool. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 27, n. 0, p. 197–206, 2014.

da Costa, S. et al. Desafios na arte de ensinar inclusiva: A relação professor e intérprete na inclusão do surdo. *Revista Novas Tecnologias da Educação - RENOTE*, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/70647>.

DEMOGRÁFICO, C. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística—IBGE Censo: Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Brazil, 2010.

DICIONÁRIO ONLINE INFORMÁTICA. *Dicionário priberam da língua portuguesa*. 2016. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/linguagem>. Acesso em: 23 mai. 2017.

FUKS, H.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. d. Using a groupware technology to implement cooperative learning via the internet - a case study. In: . Big Island, HI, United states: HICSS'35 -Thirty-fifth Annual HAWAII International Conference on System Sciences, 2002. v. 2002-January, p. 21 – 29. ISSN 15301605. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2002.993852>. Acesso em: 02 jun. 2017.

GADAMER, H.-G. *Verdade e método II: complementos e índice*. Bragança Paulista: Petrópolis: Vozes, 2002. 173–182 p.

GUISEN, A.; SANZ, C.; GIUSTI, A. D. Ecce: Augmentative communication collaborative environment. In: IEEE. *2012 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*. Denver, Colorado, USA, 2012. p. 282–285.

HEVNER, A. R. A three cycle view of design science research. *Scandinavian journal of information systems*, v. 19, n. 2, p. 4, 2007.

MACHADO, L. et al. Uma abordagem colaborativa para aprendizagem de programação orientada a objetos. In: XXXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Porto Alegre - RS: IEEE, 2016. p. 1564–1577.

MALGONDE, O.; HEVNER, A. Finding evidence for effectual application development on digital platforms. In: SPRINGER. *International Conference on Design Science Research in Information System and Technology*. Karlsruhe, Germany, 2017. p. 330–347.

MOURA, E. R. d. S. et al. Uma ferramenta colaborativa móvel para apoiar o processo de ensino-aprendizagem da língua portuguesa para alunos surdos. Universidade Federal do Amazonas, 2015.

ROCHA, D. F. S.; PINTO, I. I. B. S.; SILVA, R. de A. Assistlibras: Uma ferramenta de autoria para a construção de sinais da libras. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 23, n. 02, p. 190, 2015.

ROSA, A. S.; LANDIM, D. d. C. B. Comunicação: a ferramenta do profissional. *Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM*, n. 6, p. 141–155, 2009.

SIM-SIM, I. *Desenvolver a linguagem. Aprender a língua. Novas metodologias em educação*. Lisboa: Carvalho, A. et al. Porto: Porto Editora, 1995.

TRINDADE, D. *InCoP: um framework conceitual para o design de ambientes colaborativos inclusivos para surdos e não surdos de cultivo de comunidades de prática*. Tese (Doutorado) — Tese de Doutorado em Informática, Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Informática do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, 2013.